

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000196

International filing date: 28 January 2005 (28.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0400873
Filing date: 30 January 2004 (30.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/FR2005/000196

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





INSTITUT NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

INPI Direct 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réserve à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU 30 JAN 2004

35 INPI RENNES

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

0400873

30 JAN 2004

Vos références pour ce dossier
(facultatif)

Confirmation d'un dépôt par télécopie

N° attribué par l'INPI à la télécopie

21 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

Demande de certificat d'utilité

Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen Demande de brevet initiale

Date

N°

22 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

REFROIDISSEUR | CONDITIONNEUR D'AIR

23 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

24 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

Personne morale

Personne physique

Nom
ou dénomination sociale

Christian AUSSÉIL

Prénoms

Christian

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

37 Rue des Chataigniers

Domicile
ou
siège

Rue

135181301 BETTON

Code postal et ville

FRANCE

Pays

France
099550258 N° de télécopie (facultatif)

Nationalité

S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

N° de téléphone (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)



N° 11354103

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

BR1

page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W / 030103

Remplir impérativement la 2^{me} page

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

Réervé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU **30 JAN 2004**

35 INPI RENNES

N° D'ENREGISTREMENT

0400873

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 030103

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom _____

Prénom _____

Cabinet ou Société _____

N ° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel _____

Adresse _____ Rue _____

Code postal et ville _____

Pays _____

N ° de téléphone (facultatif) _____

N ° de télécopie (facultatif) _____

Adresse électronique (facultatif) _____

7 INVENTEUR (S)

Les demandeurs et les inventeurs
sont les mêmes personnes

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques

Oui

Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Paiement échelonné de la redevance
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt

Oui

Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG _____

**10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES
ET/OU D'ACIDES AMINÉS**

Cochez la case si la description contient une liste de séquences

Le support électronique de données est joint

La déclaration de conformité de la liste de
séquences sur support papier avec le
support électronique de données est jointe

Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite »,
indiquez le nombre de pages jointes

1

**11 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)**

Dominique Aussel Inventeur

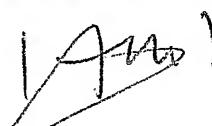
VISA DE LA PREFECTURE
INSTITUT
NATIONAL
DE LA
PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE
RENNES

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2

BR2

REMISSION DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	30 JAN 2004	
LIEU	35 INPI RENNES	
N° D'ENREGISTREMENT	0400873	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W / 030103

13 MANDATAIRE (S'il y a lieu)	
Nom Ausset Prénom Dominique Cabinet ou Société N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue 37 Rue des Chataigniers
	Code postal et ville 35183 BETTON
	Pays FRANCE
N ° de téléphone (facultatif)	02 99 55 02 58
N ° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
14 INVENTEUR (S)	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
15 RAPPORT DE RECHERCHE	
Établissement immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements) <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt	
16 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/>	
17 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes 1	
18 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)	
 Dominique Ausset Inventeur	
VISA DE LA PRÉFECTURE INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE RENNES 	

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

BR/SUITE

Réservé à l'INPI

Page suite N° ... / ...

REMISE DES PIÈCES
 DATE **30 JAN 2004**
 LIEU **35 INPI RENNES**
 N° D'ENREGISTREMENT **0400873**
 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 © W /210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique <i>Martine AUSSÉIL</i> <i>Martine</i> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <i>37 Rue des Chêtaigniers</i> <i>3518301 RETTON</i> <i>FRANCE</i> <i>Française</i> <i>02 99 55 02 58</i>	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<i>Martine AUSSÉIL</i> <i>Inventeur</i>	
6 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA DÉPARTEMENTALE DE L'INPI DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE RENNES	

La présente invention concerne un refroidisseur/conditionneur d'air permettant d'abaisser de plusieurs degrés la température d'un local et de palier la sécheresse ambiante.

En période de forte chaleur l'on a recours soit à des climatiseurs soit à des ventilateurs.

5 Les climatiseurs s'ils permettent de maintenir la température souhaitée d'un local, sont en général des appareils d'un coût assez élevé, consommateurs d'énergie, et qui en contrepartie du froid produit, dégagent des thermies.

Les ventilateurs brassent l'air ambiant ce qui atténue la sensation de chaleur mais sans abaisser réellement la température des locaux.

10 L'appareil proposé, d'un coût moyen, peu consommateur d'énergie, produit un flux d'air réfrigéré et humidifié qui améliore significativement l'atmosphère surchauffée d'une pièce.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente une vue de côté du dispositif de l'invention.

15 La figure 2 représente une vue de face de l'appareil.

La figure 3 représente une pièce spécifique de l'invention.

En référence à ces dessins l'appareil se compose dans sa configuration de base :

- d'un réservoir d'eau supérieur calorifugé (1) qui alimente les deux éléments reliés : évaporateur (2) et réservoir inférieur (4) situés immédiatement en dessous. Ce réservoir **20** dispose d'un orifice situé sur le dessus de l'appareil fermé par une petite trappe ou par un bouchon à visser (3) pour effectuer le remplissage en eau (capacité d'au moins 4 fois le volume du réservoir inférieur (4)) et suffisamment large pour permettre d'introduire des glaçons au début d'un cycle d'utilisation de façon à disposer plus rapidement d'eau réfrigérée. En cas de fortes chaleurs il est aussi possible d'ajouter des glaçons durant le **25** cycle d'utilisation.

- d'un évaporateur à tubes (2) qui utilise l'effet « alcarazas », c'est-à-dire qu'il produit un abaissement de la température de l'eau interne par l'évaporation de l'eau suintant à l'extérieur des tubes. Les tubes de l'évaporateur (2) sont placés verticalement et sont réalisés préférentiellement en matière poreuse (par exemple terre cuite). Ils peuvent **30** également être réalisés en toute autre matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal) à condition de les enrober d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par pulvérisation par exemple) et dans ce cas ils peuvent être placés horizontalement. L'alimentation en eau de l'évaporateur (2) par le réservoir supérieur (1) est assurée par un boîtier d'alimentation (5) (pièce moulée en **35** plastique ou en caoutchouc) dont la trémie supérieure est raccordée par un court tuyau au réservoir supérieur (1). Ce boîtier (5) est muni de courts tuyaux d'alimentation qui coiffent la partie supérieure de chaque tube de l'évaporateur (2). A la base de l'évaporateur un boîtier de réception (6) identique au boîtier d'alimentation (5) vient s'emboîter à la partie inférieure de chaque tube de l'évaporateur (2). Le fond de ce **40** boîtier est en forme de trémie pour conduire l'eau réfrigérée jusqu'au réservoir inférieur (4).

5

10 La présente invention concerne un refroidisseur/conditionneur d'air permettant d'abaisser de plusieurs degrés la température d'un local et de palier la sécheresse ambiante.

15 En période de forte chaleur l'on a recours soit à des climatiseurs soit à des ventilateurs.

Les climatiseurs, s'ils permettent de maintenir la température souhaitée d'un local, sont en général des appareils d'un coût assez élevé, consommateurs d'énergie, et qui en contrepartie du froid produit, dégagent des thermies.

20

Les ventilateurs brassent l'air ambiant ce qui atténue la sensation de chaleur mais sans abaisser réellement la température des locaux.

25 L'appareil proposé, d'un coût moyen, peu consommateur d'énergie, produit un flux d'air réfrigéré et humidifié qui améliore significativement l'atmosphère surchauffée d'une pièce.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

30 La figure 1 représente une vue de côté du dispositif de l'invention ;

La forme des tubes de l'évaporateur peut aller de l'élément cylindrique à des profilés plus aérodynamiques du type aile d'avion (bord d'attaque vers la soufflante et bord de fuite vers l'avant) ou encore d'un serpentin muni d'ailettes du type radiateur automobile, à la fois pour faciliter le passage de l'air pulsé et à la fois pour avoir une plus grande surface 5 d'échange thermique.

- de rampes de pulvérisation (7) placées en arrière de l'évaporateur (2) alimentées par une pompe électrique (8) à vitesse variable (sélecteur 3 vitesses LMH, ou variateur continu) utilisant l'eau réfrigérée du réservoir inférieur pour la vaporiser sur les tubes de l'évaporateur (2)

10 - d'une source de ventilation (9) à vitesse variable (sélecteur 3 vitesses LMH ou 1 variateur continu) assurée soit par un ventilateur à pales, soit par une turbine tangentielle placée derrière les rampes de pulvérisation (7) pour propulser à l'extérieur de l'appareil un flux d'air humidifié et refroidi. Afin de concentrer le flux d'air vers les rampes de pulvérisation (7) et vers l'évaporateur (2), un carter (10) de forme pyramidale tronquée part 15 de la source de ventilation (9) jusqu'aux tubes de l'évaporateur (2) situé en façade de l'appareil. Une grille d'entrée d'air (11) située à l'arrière de l'appareil est munie d'un filtre similaire à ceux utilisés pour les habitacles d'automobiles afin d'empêcher l'aspiration de poussières pouvant nuire au bon fonctionnement de l'appareil

- d'un réservoir d'eau inférieur doublement calorifugé (4) situé en dessous de l'évaporateur 20 à tubes (2) pour recueillir l'eau réfrigérée. Ce réservoir (4) d'une capacité 4 fois moins importante que celle du réservoir supérieur (1), est muni d'une vidange située au bas de la face arrière qui permet en période de non utilisation d'évacuer entièrement l'eau contenue dans l'appareil. Pour assurer l'assiette de l'appareil un lest (14) est disposé en dessous du réservoir inférieur (4).

25 Des dispositifs annexes complètent l'appareil :

Pour surveiller l'alimentation en eau du réservoir supérieur (1) une petite fenêtre transparente (15) permet de visualiser le niveau d'eau.

Pour un appareil mobile le réservoir supérieur (1) à remplissage manuel est doté d'un flotteur interne (12) protégé des glaçons par une tôle perforée qui commande une alarme 30 sonore (bip répétitif) et visuelle (témoin rouge clignotant pour indiquer le besoin de remplissage), cette fonction est temporisée et met l'appareil hors tension si le remplissage d'eau n'est pas effectué rapidement. Un témoin vert s'allume à la mise sous tension de l'appareil. Les témoins visuels et sonore ainsi que les autres commandes (interrupteur marche arrêt, sélecteurs de vitesse etc...) sont regroupés sur un bandeau (16) situé sur la 35 partie supérieure de l'appareil

Pour un appareil fixe relié au réseau d'eau par un flexible adéquat (tuyau souple renforcé par une tresse métallique), le flotteur (12) commande automatiquement, dès que le niveau d'eau atteint le minimum, l'ouverture du clapet de remplissage (13) et sa fermeture dès que le niveau maxi est atteint (système semblable au remplissage de chasse d'eau)

40 Pour le réglage de la production d'air pulsé, la vitesse variable de la turbine (9) (sélecteur de vitesse LMH ou variateur continu) peut être réglée soit en manuel soit en automatique.

La figure 2 représente une vue de face de l'appareil ;

La figure 3 représente une pièce spécifique de l'invention.

5 En référence à ces dessins, l'appareil se compose dans sa configuration de base :

- d'un réservoir d'eau supérieur calorifugé 1 qui alimente les deux éléments reliés : évaporateur 2 et réservoir inférieur 4 situés immédiatement en dessous. Ce réservoir dispose d'un orifice situé sur le dessus de l'appareil fermé par une petite trappe ou par un bouchon à visser 3 pour effectuer le remplissage en eau (capacité d'eau au moins 4 fois le volume du réservoir inférieur 4) et suffisamment large pour permettre d'introduire des glaçons au début d'un cycle d'utilisation de façon à disposer plus rapidement d'eau réfrigérée. En cas de fortes chaleurs, il est possible d'ajouter des glaçons durant le cycle d'utilisation ;
- d'un évaporateur à tubes 2 qui utilise l'effet « alcarazas », c'est-à-dire qu'il produit un abaissement de la température de l'eau interne par l'évaporation de l'eau suintant à l'extérieur des tubes. Les tubes de l'évaporateur 2 sont placés verticalement et sont réalisés préférentiellement en matière poreuse (par exemple terre cuite). Ils peuvent également être réalisés en toute autre matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal) à condition de les enrober d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par pulvérisation par exemple) et dans ce cas ils peuvent être placés horizontalement. L'alimentation en eau de l'évaporateur 2 par le réservoir supérieur 1 est assurée par un boîtier d'alimentation 5 (pièce moulée en plastique ou en caoutchouc) dont la trémie supérieure est raccordée par un court tuyau au réservoir supérieur 1. Ce boîtier 5 est muni de courts tuyaux d'alimentation qui coiffent la partie supérieure de chaque tube de l'évaporateur 2. A la base de l'évaporateur 2 un boîtier de réception 6 identique au boîtier d'alimentation 5 vient

Pour le réglage de l'intensité de vaporisation , la vitesse variable de la pompe (8) (sélecteur de vitesse LMH ou variateur continu) peut être réglée soit en manuel soit en automatique.

Pour assurer cette marche en automatique une sonde hygrométrique pilote la pompe de vaporisation .La production d'air est commandée par une sonde thermostatique. Ces deux instruments de mesure sont regroupés dans un boîtier extérieur à l'appareil. Ce boîtier est équipé d'une transmission sans fil (433 MHZ) et peut de ce fait être placé en n'importe quel endroit du local.

Pour effectuer un cycle de fonctionnement de l'appareil il faut tout d'abord remplir le réservoir supérieur (1) qui assure simultanément le remplissage de l'évaporateur (2) et du réservoir inférieur (4). A la mise sous tension (témoin vert allumé) la source de 10 ventilation (9) se met en marche et envoie un flux d'air à travers les tubes de l'évaporateur (2) ce qui accélère le processus d'évaporation et de production d'eau réfrigérée. La pompe (8) alimentant les rampes de pulvérisation (7) vaporise un nuage d'eau réfrigérée sur les tubes de l'évaporateur (2)

15 Le flux d'air humidifié et réfrigéré après son passage dans les rampes de pulvérisation (7) et les tubes de l'évaporateur (2) est propulsé à l'extérieur de l'appareil

Le cycle se poursuit tant que le réservoir supérieur (1) alimente l'évaporateur (2) et tant que son niveau d'eau est suffisant.

Pendant le cycle d'utilisation, les systèmes automatiques, sonde thermostatique et sonde 20 hygrométrique, interviennent en fonction des paramètres choisis par l'utilisateur.

Pendant le fonctionnement de l'appareil la réfrigération est obtenue par la conjugaison de plusieurs effets :

pour l'eau réfrigérée : le premier effet est obtenu par l'évaporateur /alcarazas, (2), le second par la vaporisation de l'eau réfrigérée sur les tubes de l'évaporateur (2), le 25 troisième par le flux d'air pulsé qui accélère l'évaporation de l'eau sur les tubes de l'évaporateur (2) (ce qui accroît la réfrigération de l'eau récupérée dans le réservoir inférieur (4),

pour l'air humidifié et refroidi : par la propulsion à l'extérieur de l'appareil d'un air chargé de très fines gouttelettes d'eau pulvérisée et réfrigérée, qui par échange thermique avec

30 l'air chaud du local va produire un abaissement significatif de la température ambiante et une amélioration de son degré hygrométrique.

s'emboîter à la partie inférieure de chaque tube de l'évaporateur 2. Le fond de ce boîtier est en forme de trémie pour conduire l'eau réfrigérée jusqu'au réservoir inférieur 4. La forme des tubes de l'évaporateur peut aller de l'élément cylindrique à des profilés plus aérodynamiques du type aile d'avion (bord d'attaque vers la soufflante et bord de fuite vers l'avant) ou encore d'un serpentin muni d'ailettes du type radiateur automobile, à la fois pour faciliter le passage de l'air pulsé et à la fois pour avoir une plus grande surface d'échange thermique ;

- de rampes de pulvérisation 7 placées en arrière de l'évaporateur 2 alimentées par une pompe électrique 8 à vitesse variable (sélecteur 3 vitesses LMH ou variateur continu) utilisant l'eau réfrigérée du réservoir inférieur 4 pour la vaporiser sur les tubes de l'évaporateur 2 ;
- d'une source de ventilation 9 à vitesse variable (sélecteur 3 vitesses LMH ou variateur continu) assurée soit par un ventilateur à pales, soit par une turbine tangentielle placée derrière les rampes de pulvérisation 7 pour propulser à l'extérieur de l'appareil un flux d'air humidifié et refroidi. Afin de concentrer le flux d'air vers les rampes de pulvérisation 7 et vers l'évaporateur 2, un carter 10 de forme pyramidale tronquée part de la source de ventilation 9 jusqu'aux tubes de l'évaporateur 2 situé en façade de l'appareil. Une grille d'entrée d'air 11 située à l'arrière de l'appareil est munie d'un filtre similaire à ceux utilisés pour les habitacles d'automobiles afin d'empêcher l'aspiration de poussières pouvant nuire au bon fonctionnement de l'appareil ;
- d'un réservoir d'eau inférieur doublement calorifugé 4 situé en dessous de l'évaporateur à tubes 2 pour recueillir l'eau réfrigérée. Ce réservoir 4 d'une capacité quatre fois moins importante que celle du réservoir supérieur 1, est muni d'une vidange située au bas de la face arrière qui permet en période de non utilisation d'évacuer entièrement l'eau contenue dans l'appareil. Pour assurer l'assiette de l'appareil, un lest 14 est disposé en dessous du réservoir inférieur 4.

Des dispositifs annexes complètent l'appareil :

Pour surveiller l'alimentation en eau du réservoir supérieur 1, une petite fenêtre transparente 15 permet de visualiser le niveau d'eau.

5

Pour un appareil mobile, le réservoir supérieur 1 à remplissage manuel est doté d'un flotteur interne 12 protégé des glaçons par une tôle perforée qui commande une alarme sonore (bip répétitif) et visuelle (témoin rouge clignotant pour indiquer le besoin de remplissage), cette fonction est 10 temporisée et met l'appareil hors tension si le remplissage d'eau n'est pas effectué rapidement. Un témoin vert s'allume à la mise sous tension de l'appareil. Les témoins visuels et sonores ainsi que les autres commandes (interrupteur marche arrêt, sélecteurs de vitesse etc...) sont regroupés sur un bandeau 16 situé sur la partie supérieure de l'appareil.

15

Pour un appareil fixe relié au réseau d'eau par un flexible adéquat (tuyau souple renforcé par une tresse métallique), le flotteur 12 commande automatiquement, dès que le niveau d'eau atteint le minimum, l'ouverture du clapet de remplissage 13 et sa fermeture dès que le niveau maxi est atteint 20 (système semblable au remplissage de chasse d'eau).

Pour le réglage de la production d'air pulsé, la vitesse variable de la turbine 9 (sélecteur de vitesse LMH ou variateur continu) peut être réglée soit en manuel soit en automatique.

25

Pour le réglage de l'intensité de vaporisation, la vitesse variable de la pompe 8 (sélecteur de vitesse LMH ou variateur continu) peut être réglée soit en manuel soit en automatique.

30

Pour assurer cette marche en automatique, une sonde hygrométrique pilote la pompe de vaporisation 8. La production d'air est commandée par une sonde

thermostatique. Ces deux instruments de mesure sont regroupés dans un boîtier extérieur à l'appareil. Ce boîtier est équipé d'une transmission sans fil (433 MHZ) et peut de ce fait être placé en n'importe quel endroit du local.

5 Pour effectuer un cycle de fonctionnement de l'appareil, il faut tout d'abord remplir le réservoir supérieur 1 qui assure simultanément le remplissage de l'évaporateur 2 et du réservoir inférieur 4. A la mise sous tension (témoin vert allumé) la source de ventilation 9 se met en marche et envoie un flux d'air à travers les tubes de l'évaporateur 2 ce qui accélère le processus d'évaporation
10 et de production d'eau réfrigérée. La pompe 8 alimentant les rampes de pulvérisation 7 vaporise un nuage d'eau réfrigérée sur les tubes de l'évaporateur 2.

Le flux d'air humidifié et réfrigéré, après son passage dans les rampes de
15 pulvérisation 7 et les tubes de l'évaporateur 2, est propulsé à l'extérieur de l'appareil.

Le cycle se poursuit tant que le réservoir supérieur 1 alimente l'évaporateur 2 et tant que son niveau d'eau est suffisant.

20 Pendant le cycle d'utilisation, les systèmes automatiques, sonde thermostatique et sonde hygrométrique, interviennent en fonction des paramètres choisis par l'utilisateur.

25 Pendant le fonctionnement de l'appareil, la réfrigération est obtenue par la conjugaison de plusieurs effets :

- pour l'eau réfrigérée : le premier effet est obtenu par l'évaporateur/ « «alcarazas » » 2, le second par la vaporisation de l'eau
30 réfrigérée sur les tubes de l'évaporateur 2, le troisième par le flux d'air

pulsé qui accélère l'évaporation de l'eau sur les tubes de l'évaporateur 2 (ce qui accroît la réfrigération de l'eau récupérée dans le réservoir inférieur 4),
- pour l'air humidifié et refroidi : par la propulsion à l'extérieur de l'appareil d'un air chargé de très fines gouttelettes d'eau pulvérisée et réfrigérée, qui par échange thermique avec l'air chaud du local va produire un abaissement significatif de la température ambiante et une amélioration de son degré hygrométrique.

REVENDICATIONS

1) Appareil refroidisseur/conditionneur d'air caractérisé en ce qu'il comporte :

- un évaporateur à tubes (2) fonctionnant suivant le principe de l'alcarazas c'est-à-dire que l'abaissement de température de l'eau interne est produit par l'évaporation de l'eau suintant à l'extérieur des tubes. Cet évaporateur (2) est alimenté par un réservoir supérieur 5 calorifugé (1) d'une contenance au moins égale à 4 fois le volume du réservoir inférieur (4). L'eau réfrigérée est recueillie dans un réservoir inférieur doublement calorifugé (4) d'une contenance au moins 4 fois plus petite que celle du réservoir supérieur (1). Ce réservoir inférieur (4) possède une vidange située au bas de la face arrière permettant en période de non utilisation d'évacuer entièrement l'eau contenue dans 10 l'appareil. Afin d'assurer une bonne assiette de l'appareil un lest (14) est installé en dessous du réservoir inférieur (4)

- des rampes de pulvérisation (7) alimentées par une pompe (8) à vitesse variable (sélecteur à 3 vitesses LMH ou variateur continu) utilisent l'eau réfrigérée du réservoir inférieur (4) pour la vaporiser sur l'évaporateur (2) placé devant les rampes de pulvérisation (7)

15 un ventilateur à pales ou une turbine (9) à vitesse variable (sélecteur 3 vitesses LMH ou variateur continu) placé à l'arrière de l'appareil produit un flux d'air qui passe en premier dans les rampes de pulvérisation (7) (en se chargeant de très fines gouttelettes d'eau réfrigérée) ensuite à travers les tubes de l'évaporateur (2) (en se refroidissant) pour être envoyé dans l'atmosphère chaude du local où un échange thermique et hydrique 20 produit un refroidissement et une humidification significative

2) Appareil suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont soit de forme cylindrique ou mieux de forme profilée de façon aérodynamique (type aile d'avion) voire en serpentin muni d'ailettes (type radiateur automobile) afin de faciliter le passage de l'air pulsé et d'augmenter la surface d'échange thermique

25 3) Appareil suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les tubes verticaux de l'évaporateur (2) sont réalisés préférentiellement en matière poreuse (par exemple en terre cuite), ils peuvent aussi être placés horizontalement si l'on utilise une matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal) à condition de les enrober d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par 30pulvérisation par exemple). Les tubes de l'évaporateur (2) sont alimentés en eau à leur sommet par le réservoir supérieur(1) Le raccordement du réservoir (1) à l'évaporateur (2) est réalisé par un boîtier d'alimentation (5) (pièce moulée en plastique ou en caoutchouc) dont la trémie supérieure est raccordée par un court tuyau au réservoir supérieur (1) Ce boîtier d'alimentation (5) est muni de courts tuyaux qui coiffent avec

35 précision la partie supérieure de chaque tube de l'évaporateur (2). A la base de l'évaporateur (2) un boîtier de réception (6),identique au boîtier d'alimentation (5), recueille l'eau réfrigérée par des tuyaux qui s'emboîtent avec précision à la base de chaque tube de l'évaporateur (2). Le fond de ce boîtier (6) est en forme de trémie pour conduire l'eau réfrigérée au réservoir 40 inférieur (4) par l'intermédiaire d'un court tuyau de raccordement.

4). Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le réservoir supérieur (1) est muni : - d'une petite fenêtre transparente (15) située en façade de l'appareil qui permet de visualiser le niveau d'eau, - d'un orifice (3) fermé par une petite trappe ou un bouchon à visser pour son alimentation en eau et d'une largeur suffisante pour introduire des glaçons au début d'un cycle d'utilisation de façon à disposer plus rapidement d'eau réfrigérée. En cas de fortes chaleurs il est également possible d'ajouter des glaçons durant le cycle d'utilisation

Pour un appareil mobile le remplissage en eau du réservoir supérieur (1) est contrôlé par un flotteur interne (12) (protégé des glaçons par une tôle perforée) qui commande une alarme sonore (bip répétitif) et visuelle (témoin rouge clignotant pour indiquer le besoin de remplissage) Cette fonction est temporisée et met l'appareil hors tension si le remplissage d'eau n'est pas effectué rapidement. Un témoin vert s'allume à la mise sous tension de l'appareil .Les témoins visuels et sonore ainsi que les autres commandes (interrupteur marche/arrêt, sélecteurs de vitesse, etc...) sont regroupés sur un bandeau (16) situé sur la partie supérieure de l'appareil.

Pour un appareil fixe relié au réseau d'eau par un flexible adéquat (tuyau souple renforcé par une tresse métallique) le flotteur (12) commande automatiquement l'ouverture et la fermeture du clapet (13) de remplissage en fonction du niveau d'eau (système identique au remplissage de chasse d'eau).

20 5) Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la production d'air pulsé assurée par le ventilateur à pales ou la turbine est à vitesse variable (sélecteur à 3 vitesses ou variateur continu) commandée soit en manuel soit en automatique

6) Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que 25 l'intensité de la vaporisation peut être réglée par la vitesse variable de la pompe (8) (sélecteur 3 vitesses LMH ou variateur continu) soit en manuel, soit en automatique.

7) Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la commande automatique de la pompe de vaporisation est pilotée par une sonde hygrométrique, et que la production d'air est pilotée par une sonde thermostatique. Ces 30 deux sondes sont regroupées dans un boîtier unique équipé d'une transmission sans fil (433 MHZ) et peut de ce fait être placé à n'importe quel endroit du local.

Revendications

1. Appareil refroidisseur/conditionneur d'air,

caractérisé en ce qu'il comporte :

5 - un évaporateur à tubes (2) fonctionnant suivant le principe de l'«alcarazas», c'est-à-dire que l'abaissement de température de l'eau interne est produit par l'évaporation de l'eau suintant à l'extérieur des tubes, cet évaporateur (2) est alimenté par un réservoir supérieur calorifugé (1) d'une contenance au moins égale à quatre fois le volume du réservoir inférieur (4), l'eau réfrigérée est recueillie dans un réservoir inférieur doublement calorifugée (4) d'une contenance au moins quatre fois plus petite que celle du réservoir supérieur (1), ce réservoir inférieur (4) possède une vidange située au bas de la face arrière permettant en période de non utilisation d'évacuer entièrement l'eau contenue dans l'appareil de plus, 10 afin d'assurer une bonne assiette de l'appareil, un lest (14) est installé en dessous du réservoir inférieur (4);

15 - des rampes de pulvérisation (7) alimentées par une pompe (8) à vitesse variable (sélecteur à trois vitesses LMH ou variateur continu) utilisant l'eau réfrigérée du réservoir inférieur (4) pour la vaporiser sur l'évaporateur (2) placé devant les rampes de pulvérisation (7);

20 - un ventilateur à pales ou une turbine (9) à vitesse variable (sélecteur trois vitesses LMH ou variateur continu) placé à l'arrière de l'appareil et qui produit un flux d'air qui passe en premier dans les rampes de pulvérisation (7) (en se chargeant de très fines gouttelettes d'eau réfrigérée) et ensuite à travers les tubes de l'évaporateur (2) (en se refroidissant) pour être envoyé 25 dans l'atmosphère chaude du local où un échange thermique et hydrique produit un refroidissement et une humidification significative.

2. Appareil selon la revendication 1,

30 caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont soit de forme cylindrique ou mieux de forme profilée de façon aérodynamique (type aile

Revendications

1. Appareil refroidisseur/conditionneur d'air,
caractérisé en ce qu'il comporte :
 - 5 - un évaporateur à tubes (2) fonctionnant suivant le principe de l'«alcarazas», c'est-à-dire que l'abaissement de température de l'eau interne est produit par l'évaporation de l'eau suintant à l'extérieur des tubes, cet évaporateur (2) est alimenté par un réservoir supérieur calorifugé (1) d'une contenance au moins égale à quatre fois le volume du réservoir inférieur (4), l'eau réfrigérée est recueillie dans un réservoir inférieur doublement calorifugée (4) d'une contenance au moins quatre fois plus petite que celle du réservoir supérieur (1), ce réservoir inférieur (4) possède une vidange située au bas de la face arrière permettant en période de non utilisation d'évacuer entièrement l'eau contenue dans l'appareil de plus, 10 afin d'assurer une bonne assiette de l'appareil, un lest (14) est installé en dessous du réservoir inférieur (4);
 - des rampes de pulvérisation (7) alimentées par une pompe (8) à vitesse variable (sélecteur à trois vitesses LMH ou variateur continu) utilisant l'eau réfrigérée du réservoir inférieur (4) pour la vaporiser sur l'évaporateur (2) placé devant les rampes de pulvérisation (7);
 - un ventilateur à pales ou une turbine (9) à vitesse variable (sélecteur trois vitesses LMH ou variateur continu) placé à l'arrière de l'appareil et qui produit un flux d'air qui passe en premier dans les rampes de pulvérisation (7) (en se chargeant de très fines gouttelettes d'eau réfrigérée) et ensuite à travers les tubes de l'évaporateur (2) (en se refroidissant) pour être envoyé dans l'atmosphère chaude du local où un échange thermique et hydrique produit un refroidissement et une humidification significative.
2. Appareil selon la revendication 1,
30 caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont soit de forme cylindrique ou mieux de forme profilée de façon aérodynamique (type aile

d'avion) voire en serpentin muni d'ailettes (type radiateur automobile) afin de faciliter le passage de l'air pulsé et d'augmenter la surface d'échange thermique.

5 3. Appareil selon la revendication 1,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont réalisés en une matière poreuse (par exemple en terre cuite) ou en une matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal) et sont alors enrobés d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par

10 pulvérisation par exemple), les tubes de l'évaporateur (2) sont alimentés en eau par le réservoir supérieur (1), le raccordement du réservoir (1) à

l'évaporateur (2) est réalisé par un boîtier d'alimentation (5) (pièce moulée en plastique ou en caoutchouc) dont la trémie supérieure est raccordée par un court tuyau au réservoir supérieur (1), ce boîtier d'alimentation (5) est muni de

15 courts tuyaux qui coiffent avec précision la partie supérieure de chaque tube de l'évaporateur (2); à la base de l'évaporateur (2) un boîtier de réception (6),

identique au boîtier d'alimentation (5), recueille l'eau réfrigérée par des tuyaux qui s'emboîtent avec précision à la base de chaque tube de l'évaporateur (2), le fond de ce boîtier (6) est en forme de trémie pour

20 conduire l'eau réfrigérée au réservoir inférieur (4) par l'intermédiaire d'un court tuyau de raccordement.

4. Appareil selon la revendication 3,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont verticaux.

25

5. Appareil selon la revendication 3,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont horizontaux et sont réalisés en une matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal)

et enrobées d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces

30 tubes par apport externe (par pulvérisation par exemple).

d'avion) voire en serpentin muni d'ailettes (type radiateur automobile) afin de faciliter le passage de l'air pulsé et d'augmenter la surface d'échange thermique.

5 3. Appareil selon la revendication 1,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont réalisés en une matière poreuse (par exemple en terre cuite) ou en une matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal) et sont alors enrobés d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par pulvérisation par exemple), les tubes de l'évaporateur (2) sont alimentés en eau par le réservoir supérieur (1), le raccordement du réservoir (1) à l'évaporateur (2) est réalisé par un boîtier d'alimentation (5) (pièce moulée en plastique ou en caoutchouc) dont la trémie supérieure est raccordée par un court tuyau au réservoir supérieur (1).

15

4. Appareil selon la revendication 3,

caractérisé en ce que le boîtier d'alimentation (5) est muni de courts tuyaux qui coiffent avec précision la partie supérieure de chaque tube de l'évaporateur (2); à la base de l'évaporateur (2) un boîtier de réception (6), identique au boîtier d'alimentation (5), recueille l'eau réfrigérée par des tuyaux qui s'emboîtent avec précision à la base de chaque tube de l'évaporateur (2), le fond de ce boîtier (6) est en forme de trémie pour conduire l'eau réfrigérée au réservoir inférieur (4) par l'intermédiaire d'un court tuyau de raccordement.

25 5. Appareil selon l'une des revendications 3 et 4,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont verticaux.

6. Appareil selon la revendication 3,

caractérisé en ce que les tubes de l'évaporateur (2) sont horizontaux et sont réalisés en une matière conductrice de la chaleur (même étanche tel du métal)

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir supérieur (1) est muni :

- d'une petite fenêtre transparente (15) située en façade de l'appareil qui 5 permet de visualiser le niveau d'eau;
- d'un orifice (3) fermé par une petite trappe ou un bouchon à visser pour son alimentation en eau et d'une largeur suffisante pour introduire des glaçons au début d'un cycle d'utilisation de façon à disposer plus rapidement d'eau réfrigérée, en cas de fortes chaleurs il est également possible d'ajouter des 10 glaçons durant le cycle d'utilisation.

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est mobile, le remplissage en eau du réservoir supérieur (1) étant contrôlé par un flotteur interne (12) (protégé des glaçons par une tôle 15 perforée) qui commande une alarme sonore (bip répétitif) et visuelle (témoin rouge clignotant pour indiquer le besoin de remplissage), cette fonction est temporisée et met l'appareil hors tension si le remplissage d'eau n'est pas effectué rapidement, un témoin vert s'allume à la mise sous tension de l'appareil, les témoins visuels et sonores ainsi que les autres commandes 20 (interrupteur marche/arrêt, sélecteurs de vitesse, etc...) sont regroupés sur un bandeau (16) situé sur la partie supérieure de l'appareil.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est fixe et est relié au réseau d'eau par un flexible 25 adéquat (tuyau souple renforcé par une tresse métallique), le remplissage en eau du réservoir supérieur (1) étant contrôlé par un flotteur interne (12) (protégé des glaçons par une tôle perforée) qui commande automatiquement l'ouverture et la fermeture d'un clapet (13) de remplissage en fonction du niveau d'eau (système identique au remplissage de chasse d'eau),

30

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,

et enrobées d'une matière spongieuse pouvant retenir l'eau humidifiant ces tubes par apport externe (par pulvérisation par exemple).

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,
5 caractérisé en ce que le réservoir supérieur (1) est muni :

- d'une petite fenêtre transparente (15) située en façade de l'appareil qui permet de visualiser le niveau d'eau;
- d'un orifice (3) fermé par une petite trappe ou un bouchon à visser pour son alimentation en eau et d'une largeur suffisante pour introduire des glaçons

10 au début d'un cycle d'utilisation de façon à disposer plus rapidement d'eau réfrigérée, en cas de fortes chaleurs il est également possible d'ajouter des glaçons durant le cycle d'utilisation.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,
15 caractérisé en ce qu'il est mobile, le remplissage en eau du réservoir supérieur (1) étant contrôlé par un flotteur interne (12) (protégé des glaçons par une tôle perforée) qui commande une alarme sonore (bip répétitif) et visuelle (témoin rouge clignotant pour indiquer le besoin de remplissage), cette fonction est temporisée et met l'appareil hors tension si le remplissage d'eau n'est pas effectué rapidement, un témoin vert s'allume à la mise sous tension de l'appareil, les témoins visuels et sonores ainsi que les autres commandes (interrupteur marche/arrêt, sélecteurs de vitesse, etc...) sont regroupés sur un bandeau (16) situé sur la partie supérieure de l'appareil.

25 9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce qu'il est fixe et est relié au réseau d'eau par un flexible adéquat (tuyau souple renforcé par une tresse métallique), le remplissage en eau du réservoir supérieur (1) étant contrôlé par un flotteur interne (12) (protégé des glaçons par une tôle perforée) qui commande automatiquement
30 l'ouverture et la fermeture d'un clapet (13) de remplissage en fonction du niveau d'eau (système identique au remplissage de chasse d'eau),

caractérisé en ce que la production d'air pulsé assurée par le ventilateur à pales ou la turbine est à vitesse variable (sélecteur à trois vitesses ou variateur continu) commandée soit en manuel soit en automatique.

5 10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'intensité de la vaporisation peut être réglée par la vitesse variable de la pompe (8) (sélecteur trois vitesses LMH ou variateur continu) soit en manuel, soit en automatique.

10 11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande automatique de la pompe de vaporisation est pilotée par une sonde hygrométrique, et que la production d'air est pilotée par une sonde thermostatique, ces deux sondes sont regroupées dans un boîtier unique équipé d'une transmission sans fil (433 MHZ) et peut de ce fait être
15 placé à n'importe quel endroit du local.

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la production d'air pulsé assurée par le ventilateur à pales ou la turbine est à vitesse variable (sélecteur à trois vitesses ou variateur continu) commandée soit en manuel soit en automatique.

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'intensité de la vaporisation peut être réglée par la vitesse variable de la pompe (8) (sélecteur trois vitesses LMH ou variateur continu) soit en manuel, soit en automatique.

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande automatique de la pompe de vaporisation est pilotée par une sonde hygrométrique, et que la production d'air est pilotée par une sonde thermostatique, ces deux sondes sont regroupées dans un boîtier unique équipé d'une transmission sans fil (433 MHZ) et peut de ce fait être placé à n'importe quel endroit du local.

1/2

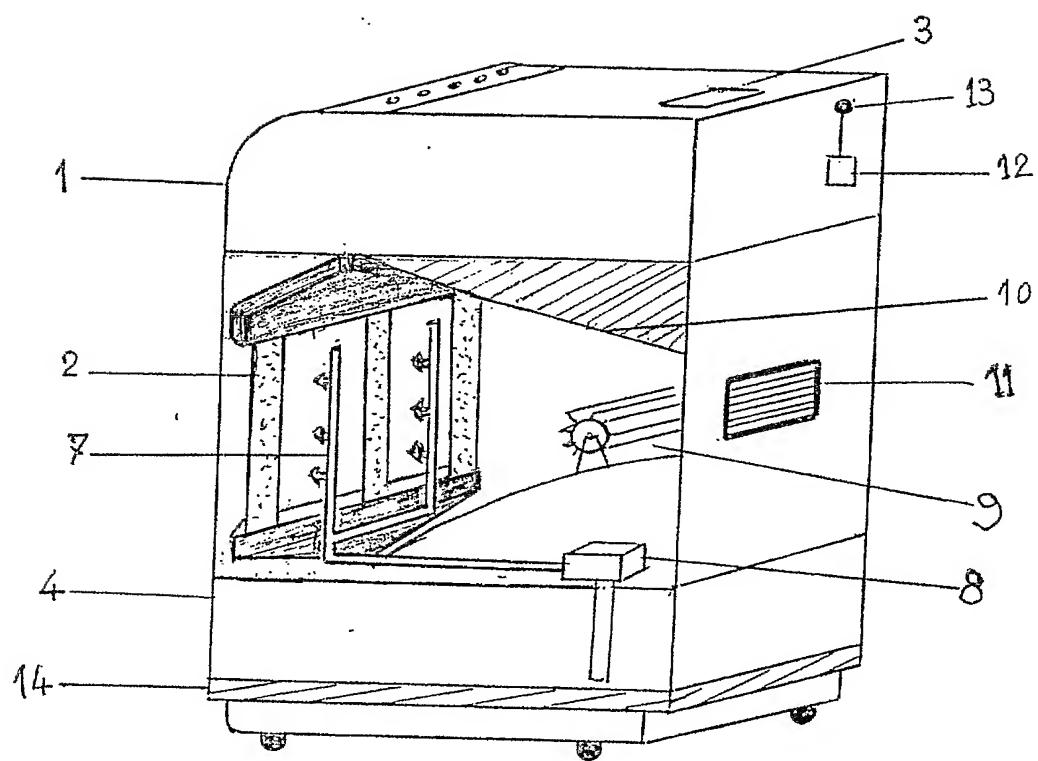


FIG. 1

2/2

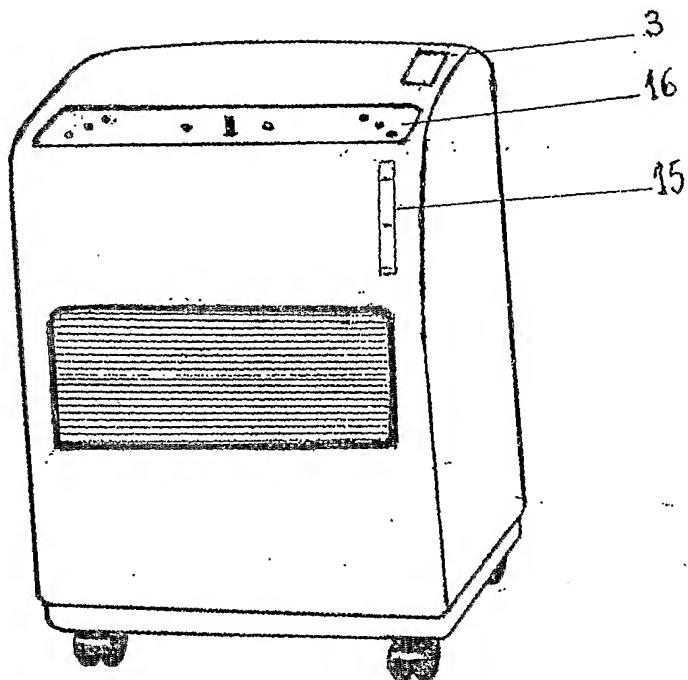


FIG. 2

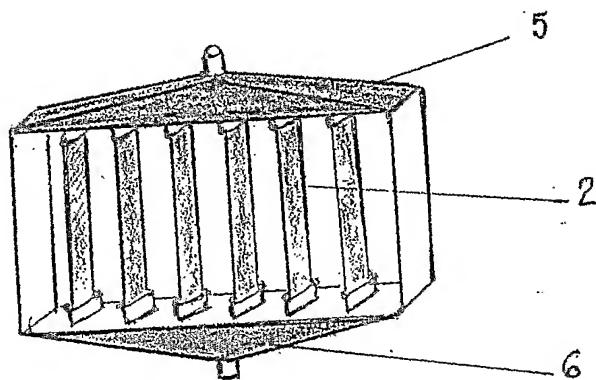


FIG. 3

